

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成4年(1992)11月20日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁) 最終頁に続く

(71)出願人 000001007  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 大岩 靖之  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

〈57〉【要約】

【効果】 画像の解像度を必要としないモードでの記録情報量を減らし、画像メモリの有効利用ができる。

この説明の一実施例である画像入力装置の構成図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体の光像を複数画素の電気信号に変換して出力する撮像手段と、閃光発光器を使用しての撮影時、前記閃光発光器による光量が不足するときは、前記撮像手段の出力する複数画素の電気信号を加算する加算手段と、前記光量不足の程度に応じて加算状態を変化させる加算状態変化手段と、前記加算状態の変化の程度に応じて、画像メモリへ記録時の画像データの圧縮率を変化させる圧縮率変化手段と、を具備して成ることを特徴とする画像入力装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は画像入力装置、特に閃光発光器を使用した撮影時の画像入力装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、撮影画像をデジタル信号に変換して記録する画像入力装置においては、画像撮影の際に必要なに応じて閃光発光器等による閃光照明が使用されていた。

【0003】 先ず、前記閃光発光器による照明について説明する。単位時間内にLの光束を発する方向性のない電球から、距離Dにある被写体に投光されたとき、この被写体からみた光源の光度は、単位立体角当り $L/4\pi$ であり、反射係数をMとすると、見かけ光度は $LM/4\pi$ となる。そして被写体の照度Eは、

$$E = LM/4\pi D^2 \quad \dots\dots\dots (1)$$

となる。また、閃光発光器にはガイドナンバーG f tといわれる示標があり、簡単に式で表すと、

$$G f t = DF \quad \dots\dots\dots (2)$$

である。そして、ガイドナンバーG f tを用いて撮像時の距離、感度S、絞りFナンバー、露出時間などの関係が決定される。

【0004】 例えば、閃光発光器の発光光量が一定であり、感度Sの機材を用いて、距離Dにある被写体θに対して適切な絞りFを制御するような(図2参照)撮像の時、被写体までの距離Dが大きく、閃光の発光光量が絞り値制御の可能範囲より外れる場合、即ち絞りを最大に開いても撮像入射光が不足する場合が生じる。

【0005】 制御可能な距離範囲をD○とした時、例えば被写体位置がD○の2倍の距離にあれば、前記(1)式より、被写体照度はD○の時の1/4となり、適切な撮像は断念するか、よりガイドナンバーの大きな、即ち発光光量の大きい閃光発光器が必要である。そのため、閃光発光器を使用しての撮像時、閃光器によって得られる光量が不足するときは電子系撮像部の出力する複数画素の電気信号を加算する加算手段により、光量不足の度合いに応じて加算状態を変化させていた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 以上のように、従来例

においては、閃光発光器を使用して撮像時、閃光発光器による光量が不足し、撮像部が出力する複数画素の電気信号を加算した場合、その加算画素数の度合いによって画像の画質の劣化は変化する。光量不足の度合いが大きいほど画素の加算は光量不足を補うために増加する。このため画質の劣化の度合いが大きくなるという問題点があった。

【0007】 この劣化を防止するために、入力画像の画像データ記録部への記録時、データ圧縮を行ってから記録する。しかし、通常記録の圧縮率が画素加算を行った画質劣化の大きい記録時の圧縮率と同じである場合は、記録部にどちらも同量のメモリ空間を使用するならば、その効率が悪いという問題点があった。

【0008】 この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、通常撮像での閃光発光器の発光量が不足する場合に、加算手段で複数画素の電気信号を加算し、前記光量不足の程度に応じて加算状態変化手段で加算状態を変化させ、加算状態の変化程度に応じて画像データの圧縮率を変化させ、画像の解像度を必要としないモードでの記録情報量を減らし、画像メモリの有効利用を行うことを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 このため、この発明においては、被写体の光像を複数画素の電気信号に変換して出力する撮像手段と、閃光発光器を使用しての撮影時、前記閃光発光器による光量が不足するときは、前記撮像手段の出力する複数画素の電気信号を加算する加算手段と、前記光量不足の程度に応じて加算状態を変化させる加算状態変化手段と、前記加算状態の変化の程度に応じて、画像メモリへ記録時の画像データの圧縮率を変化させる圧縮率変化手段と、を具備して成る画像入力装置により、前記目的を達成しようとするものである。

## 【0010】

【作用】 この発明における画像入力装置は、撮像手段により被写体の光像を複数画素の電気信号に変換して出力し、閃光発光器を使用しての撮影時、閃光発光器による光量が不足する時は、加算手段により、撮像手段の出力する複数画素の電気信号を加算し、加算状態変化手段により、光量不足の程度に応じて加算状態を変化し、圧縮率変化手段により、前記加算状態の変化の程度に応じて画像メモリへ記録時の画像データの圧縮率を変化させる。

## 【0011】

【実施例】 以下、この発明の一実施例を図面に基づいて説明する。図1はこの発明の一実施例である画像入力装置の構成図、図2はこの実施例の撮像を説明する図、図3はこの実施例の撮像モードを説明する図、図4はこの実施例の動作を制御するフローチャートである。

【0012】 図1において、Aは撮像手段であり、固体撮像素子4で構成され、被写体(図示せず)の光像を複

数画素の電気信号に変換して出力する手段である。Bは加算手段であり、システムコントローラ（以下CPUという）8で構成され、閃光発光器（図示せず）を使用しての撮影時、閃光発光器による光量が不足するときは、撮像手段Aの出力する複数画素の電気信号を加算する手段である。Cは加算状態変化手段であり、CPU8で構成され、前記光量不足の程度に応じて加算状態を変化させる手段である。Dは圧縮率変化手段であり、CPU8で構成され、加算状態の変化の程度に応じて画像メモリへ記録時の画像データの圧縮率を変化させる手段である。上記各手段についての詳細は後述する。

【0013】まず、この実施例の説明に入る前に、発光光量と被写体照度について、説明する。例えば閃光発光器の発光光量が一定であり、感度Sの機材を用いて距離Dにある被写体θに対して適切な絞りFを制御するような撮像のとき、被写体までの距離Dが大きく閃光の発光光量が絞り値制御可能範囲より外れる場合、即ち、絞りを最大開いても撮像入射光が不足する場合がある。

【0014】この場合、制御可能な距離範囲をD<sub>0</sub>としたとき、例えば被写体位置がD<sub>0</sub>の2倍の距離にあれば被写体照度Eは下記（1）式より、距離D<sub>0</sub>の時の1/4となる。

【0015】

$$E = LM / 4 \pi D^2 \quad (1).$$

【0016】次に、この実施例の動作を図1を中心にして説明する。図1において、被写体θ（図示せず）からの光線は光学系撮像部aを形成する撮像レンズ1、絞り部2、光学ローパスフィルタ3を透過して電子系撮像部bの固体撮像素子4へ入力する。なお、絞り部2はシステムコントローラ（CPU）8からの制御信号に制御される駆動回路9によって駆動され絞り値制御を行う。

【0017】固体撮像素子4に蓄積された電荷はCPU8からの制御信号により制御される駆動回路10で駆動されて光像電気信号として読み出され増幅回路5によって増幅出力される。そして、A/D変換回路6に入力してデジタル信号に変換され、信号処理回路7によって記録信号に変換するために必要な処理を行い画像情報として出力され、圧縮部12で圧縮され、記録部13の画像メモリに記録される。

【0018】閃光発光回路11は、測光部17による被写体の照度を測光しその結果が所定照度以下の場合には閃光発光撮像を行う。閃光発光の必要な場合には、CPU8は制御信号を閃光発光回路11に送り、閃光発光回路11のメインコンデンサを充電し、この充電が完了したら充電完了の信号をCPU8に送り、その後、リレーズスイッチ16の押圧に連動してトリガパルスを閃光発光回路11に送ることによってメインコンデンサの電荷を放電して発光させる。

【0019】次にこの実施例の動作制御について図1ないし図4を用いて説明する。この実施例の画像入力装置

は、通常の撮像画素感度で作動するモード1に加えて（図3）電子系撮像部b（図1）で隣接した画素が変換した電荷をも加えて見かけ上の画素感度を増やしたモード2およびモード3を備えている。

【0020】図3は上記撮像モードの説明図である。図3においては、モード1のときは固体撮像素子4の画素4-11、4-12、4-13……、4-21、2-22……の各画素がそれぞれ独立した画素として駆動回路10（図1）によって駆動され単位構成光像電気信号として読み出される構成となっている。

【0021】モード2のとき、画素4-11、4-12、4-21と4-22という様に隣接する2画素が加算されて単位構成光像電気信号を構成する。

【0022】モード3のときは、画素4-11、4-12、4-21、4-22といった隣接する4画素が加算されて単位構成光像電気信号を構成して出力される。そのためモード3では4倍の電荷を有する単位構成光像電気信号を得ることができる。

【0023】そして、前述の図2において、距離Dにある被写体θからの光量と電子系撮像部b（図1）の感度に対応して絞り部2の絞り値Fを制御する。所定の光量が上記の絞り制御によって得られないときは、「暗い」と判断し閃光の発光を要するためCPU8は閃光発光制御信号を閃光発光回路11へ送り、閃光発光撮像動作に移る。ここで、閃光発光時に絞り部2を最大に開放しても被写体光量が不足するような遠距離に被写体θがあるときの動作を図4に示すフローチャートを参照して説明する。

【0024】図4において、まず、ステップS1で自動焦点合わせ（AF）動作により被写体までの距離Dを測る。S2で閃光ガイドナンバーより被写体照度を満足し得る最大被写体距離D<sub>0</sub>とS1で測った被写体距離Dを比較する。もしD<D<sub>0</sub>ならば、即ち、正規のガイドナンバーによる絞り制御で適切な撮像可能と判断したときはステップS3に進み図3で示すモード1での撮像を設定する。

【0025】そして、ステップS4において画像データ記録部13への書き込みにもなうデータの圧縮を行う圧縮部12（図1）での圧縮率を通常データ圧縮率Aと設定する。そして、ステップS5でリレーズスイッチ16がオンされると、ステップS6に進み閃光を発光させ、ステップS7で固体撮像素子4からの光像信号を出力し、画像データ記録部13への書き込みを圧縮率Aで圧縮したデータで行う。

【0026】また、もしステップS2で被写体距離Dが最大被写体距離D<sub>0</sub>以上と判断された場合はステップS8に進み、閃光発光撮像ならばステップS9に進む。そして被写体距離がD<sub>0</sub>以上1.4D<sub>0</sub>以内か判断し、この条件を満足していればステップS10に進み、図3のモード2に示した2×1画素範囲を足し合わせて1画素

分とし、もし満足していない場合はステップS11へ進みモード3の2×2画素範囲を1画素分としてそれぞれステップS12に進む。そして、圧縮部12での圧縮率を通常圧縮率Aの2倍の圧縮率Bに設定し、以下ステップS5からの処理に進む。

【0027】なお、モード2、モード3における単位構成光像電気信号のモード1に対する本実施例における比率および圧縮率の比率は前述のように倍数に限定することなく、また切換えのモード数も所望の数で構成可能である。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、この発明では、通常撮像での閃光発光器の発光量が不足する場合に、加算手段で複数画素の電気信号を加算し、前記発光量不足の程度に応じて加算状態変化手段で加算状態を変化させ、加算状態の変化程度に応じて画像データの圧縮率を変化させることにより、画像の解像度を必要としないモードでの記録情報量を減らして画像メモリの有効利用を行うこ

とが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施例である画像入力装置の構成図

【図2】 この実施例の撮像を説明する図

【図3】 この実施例の撮像モードを説明する図

【図4】 この実施例の動作を制御するフローチャート

【符号の説明】

A 撮像手段

10 B 加算手段

C 加算状態変化手段

D 圧縮率変化手段

a 光学系撮像部

b 電子系撮像部

4 固体撮像素子

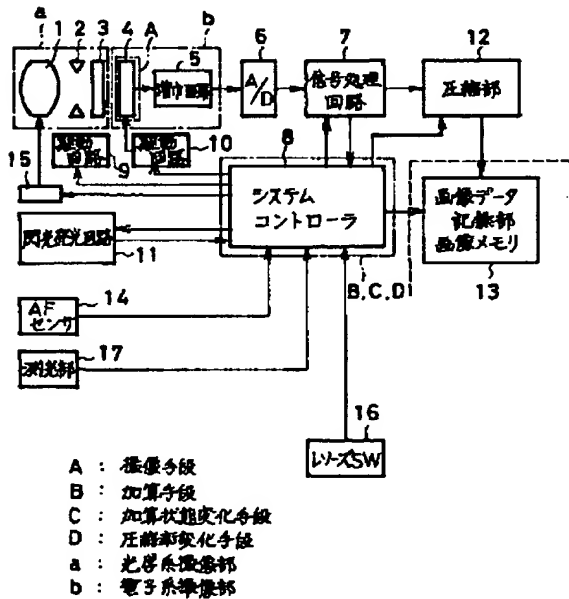
8 システムコントローラ (CPU)

11 閃光発光回路

12 圧縮回路

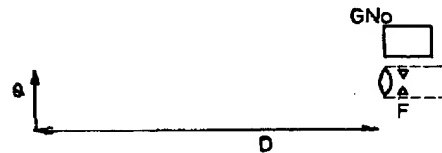
【図1】

この発明の一実施例である画像入力装置の構成図



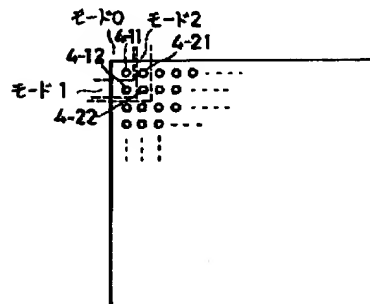
【図2】

この実施例の撮像を説明する図



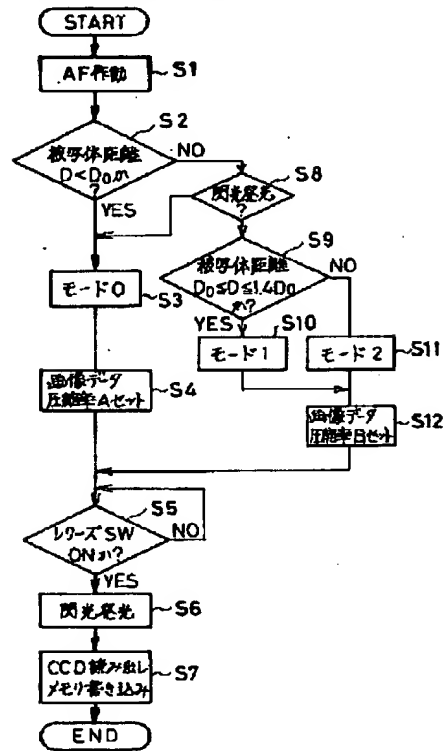
【図3】

この実施例の撮像モードを説明する図



【図4】

この実施例の動作を制御するフローチャート



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

H04N 7/12

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

Z 8838-5C

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**